



DEUTSCHES

PATENTAMT

(21) Aktenzeichen: P 41 10 553.2

(22) Anmeldetag: 30. 3. 91

(43) Offenlegungstag: 1. 10. 92

DE 41 10 553 A 1

## (71) Anmelder:

Audi AG, 8070 Ingolstadt, DE

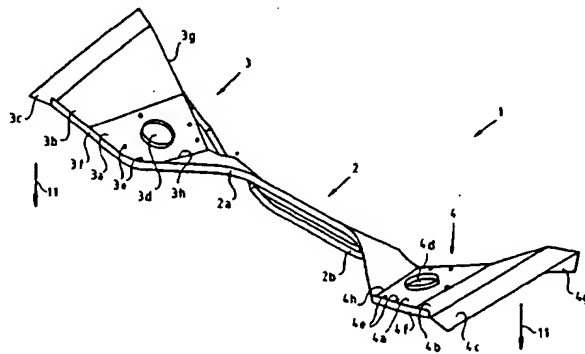
## (72) Erfinder:

Eggerstedt, Uwe, 8079 Walting, DE; Dietz, Jürgen,  
8074 Gaimersheim, DE; Schmale, Walter, Dipl.-Ing.,  
8071 Lenting, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

## (54) Kraftfahrzeugkarosserie

(57) Zur Querversteifung einer Kraftfahrzeugkarosserie wird erfindungsgemäß ein Bauelement (1) verwendet, das aus einem Versteifungsteil (2) besteht, an dessen beiden Enden jeweils einstückig mit ihm verbundene Federbeinaufnahmen (3, 4) vorhanden sind. Das Bauelement (1) dient im Bereich seines Versteifungsteils (2) zur Bildung eines Wandbereichs eines quer zur Kraftfahrzeugkarosserie verlaufenden Trägers, dessen weitere Wandbereiche durch den Boden (7) eines Aggregatraums sowie durch eine Trennwand (9) gebildet werden, die den Aggregatraum von einem davor liegenden Raum trennt, der beispielsweise ein Motorraum sein kann. Durch das in seiner Längsrichtung einstückig ausgebildete Bauelement (1) läßt sich die Querversteifung der Kraftfahrzeugkarosserie mit weniger Montageaufwand realisieren.



DE 41 10 553 A 1

Die Erfindung betrifft eine Kraftfahrzeugkarosserie gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine derartige Kraftfahrzeugkarosserie ist bereits aus der DE 14 55 679 A1 bekannt. Bei der bekannten Kraftfahrzeugkarosserie sind zu ihrer Querversteifung im vorderen Bereich zwei einander gegenüberliegende Federbeinaufnahmen, die jeweils im seitlichen Karosseriebereich befestigt sind, über ein querverlaufendes Versteifungsteil miteinander verbunden. Das Versteifungsteil wird durch eine Querwand gebildet, welche beidseitig durch Wandteile verlängert ist. Knotenbleche liegen senkrecht auf den gegenüberliegenden Enden der Querwand bzw. der Wandteile und tragen darüber hinaus an ihrer Unterseite jeweils ein topfförmig ausgebildetes Formteil, das eine Federbeinaufnahme bildet. Querwand, Wandteile, Knotenbleche und Formteile werden separat hergestellt und müssen in getrennten Arbeitsgängen fest miteinander verbunden werden.

Ferner ist aus der DE 31 14 379 C2 eine Fahrzeugkarosserie bekannt, bei der im vorderen Bereich zwei Federbeinaufnahmen über ein Versteifungsteil miteinander verbunden sind, das im Bereich der jeweiligen Federbeinaufnahme eine Verbreiterung aufweist. Das Versteifungsteil bildet die vordere Wand eines Aggregatraums, der unterhalb der Karosseriehaube und unmittelbar vor der Windschutzscheibe zu liegen kommt. Eine den Fahrgastraum begrenzende Querwand ist oben so abgewinkelt, daß sie den restlichen Bodenbereich des Aggregatraums bildet, wobei die Querwand im Bereich ihrer oberen Abwinkelung fest mit dem Versteifungsteil über einen Flansch verbunden ist. Auch hier werden die Federbeinaufnahmen und das Versteifungsteil als separate Bauelemente hergestellt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kraftfahrzeugkarosserie zu schaffen, die sich im Bereich der Federbeinaufnahmen mit geringerem Montageaufwand querversteifen läßt. Insbesondere soll die Anzahl der zu dieser Versteifung erforderlichen Bauteile reduziert werden.

Die Lösung der gestellten Aufgabe ist im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegeben. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Die Kraftfahrzeugkarosserie nach der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß beide Federbeinaufnahmen und das Versteifungsteil wenigstens in Querrichtung gesehen als einstückiges Bauelement hergestellt sind. Eine separate Verbindung von Federbeinaufnahmen und Versteifungsteil bei der Kraftfahrzeugmontage entfällt somit, was den Montagevorgang erheblich vereinfacht und die Montagezeit verkürzt.

Vorzugsweise besteht das Bauelement aus einem einzigen und in Querrichtung verlaufenden Blech, das in geeigneter Weise abgebogen ist. Das Bauelement läßt sich daher einfach, kostengünstig und mit geringem Gewicht herstellen. Durch entsprechende Abbiegungen kann es schon für sich gesehen in Querrichtung eine relativ hohe Steifigkeit aufweisen, so daß es sich vorteilhaft zur Querversteifung der Kraftfahrzeugkarosserie verwenden läßt. Das Blech kann z. B. im Bereich der Federbeinaufnahmen in ersten Ebenen liegen, während es im dazwischenliegenden Bereich, also im Versteifungsteilbereich, aus diesen Ebenen herausgedreht ist.

Natürlich ist es denkbar, zur Bildung des Bauelements statt eines Blechs auch ein Profilelement aus z. B. Leichtmetall oder glasfaserverstärktem Kunststoff für

den genannten Zweck zu benutzen.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung bildet das Bauelement wenigstens im Versteifungsteilbereich zumindest eine Wand eines in Querrichtung verlaufenden Trägers. Eine andere Wand des Trägers kann durch ein anderes Karosseriebauteil gebildet werden, das sich in der Nähe befindet, beispielsweise durch den Boden eines Aggregatraums oder Wasserkastens unmittelbar vor der Windschutzscheibe des Kraftfahrzeugs. Es brauchen dann nur noch der Boden des Aggregatraums und das Bauelement im Versteifungsteilbereich miteinander verbunden bzw. verschweißt zu werden, um den in Querrichtung verlaufenden Träger zu erhalten.

Das Bauelement kann im Versteifungsteilbereich aber auch so abgebogen sein, daß es zwei oder mehrere Wände des Trägers bilden kann. Auf diese Weise läßt sich z. B. ein Hohlprofilträger erzeugen, der einen dreieckförmigen oder rechteckförmigen Querschnitt aufweist.

Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind weitere Wände dieses Trägers durch den Boden des vor der Frontscheibe des Kraftfahrzeugs liegenden Aggregatraums und durch eine diesen Aggregatraum vom Motorraum trennende Wand gebildet, wobei diese Trennwand sowie der Aggregatraumboden mit der durch das Bauelement gebildeten Wand fest verbunden sind. Mit nur drei Teilen läßt sich daher ein querverlaufender Versteifungsträger im Bereich der Federbeinaufnahmen bilden, der eine hohe Formstabilität aufweist und in kurzer Zeit zu montieren ist, da das Bauelement als Montageeinheit angeliefert wird, welches bereits die Federbeinaufnahmen und den Versteifungsteil einstückig miteinander verbunden enthält.

Das Blech, aus dem das Bauelement besteht, ist vorzugsweise an seinen Enden dicker ausgebildet als in seinem Mittelbereich, da es im Bereich der Federbeinaufnahmen größere Kräfte aufnehmen muß. Dazu kann das Bauelement im Bereich der Federbeinaufnahmen aus mehreren aufeinanderliegenden Blechen bestehen, die aber schon miteinander verbunden werden, bevor das Bauelement zur Herstellung des querverlaufenden Trägers montiert wird. Das Bauelement kann somit z. B. aus einem durchgehend dünneren Blech bestehen, das auf beiden Oberflächen und jeweils im Bereich der Federbeinaufnahmen je ein dickeres Blech trägt. Die dickeren Bleche nehmen also im Bereich der Federbeinaufnahmen das dünnere Blech zwischen sich auf, wobei diese Bleche z. B. miteinander verschweißt, vernietet oder in andere geeigneter Weise miteinander verbunden sein können.

Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 ein Bauelement nach der Erfindung,

Fig. 2 den Boden eines Aggregatraums, mit dem das Bauelement in Verbindung steht,

Fig. 3 eine mit dem Bauelement und dem Boden des Aggregatraums zu verbindende Trennwand,

Fig. 4 einen Schnitt durch die miteinander verbundenen, in den Fig. 1 bis 3 dargestellten Bauteile.

Ein Ausführungsbeispiel eines Bauelements nach der Erfindung zur Querversteifung einer Kraftfahrzeugkarosserie ist in Fig. 1 dargestellt. Das Bauelement ist mit dem Bezugszeichen 1 versehen und besteht, in dessen Längsrichtung gesehen, aus einem einzigen, durchgehenden Blech. Das Blech weist drei Abschnitte auf, und zwar einen mittleren Abschnitt 2, der als Versteifungsteil bezeichnet werden kann, und zwei zu beiden Seiten

des Versteifungsteils 2 liegende Abschnitte 3 und 4, die Federbeinaufnahmen bilden. Die Federbeinaufnahmen 3, 4 bestehen jeweils aus drei Unterabschnitten 3a, 3b, 3c bzw. 4a, 4b, 4c, die relativ zueinander abgewinkelt sind, wobei die Unterabschnitte 3a, 4a jeweils eine Durchgangsöffnung 3d, 4d für die Aufnahme von nicht dargestellten Federbeinen sowie Befestigungslöcher 3e, 4e zur Befestigung der Federbeine an den Unterabschnitten 3a, 4a aufweisen. Über die Unterabschnitte 3b, 3c bzw. 4b, 4c ist das Bauelement 1 mit Seitenbereichen der Kraftfahrzeugkarosserie verbunden, beispielsweise mit dort verlaufenden Längsträgern.

Die Federbeinabschnitte 3, 4 weisen jeweils eine größere Blechstärke auf als der Versteifungsteil 2, da hier relativ hohe Kräfte über die Federbeine in das Bauteil 1 eingeleitet werden. Beispielsweise kann das gesamte Bauteil 1 aus einem einzigen, durchgehenden und dünneren Blech bestehen, dessen Blechdicke auch die Blechdicke des Versteifungsteils 2 bestimmt. Im Bereich der Federbeinaufnahmen 3, 4 liegen dann zu beiden Seiten des durchgehenden dünneren Blechs zusätzlich noch dickere Bleche, so daß die Federbeinaufnahmen 3, 4 aus einer Dreischichtstruktur bestehen. Die drei Bleche im jeweiligen Bereich einer Federbeinaufnahme 3, 4 können z. B. miteinander verschweißt sein.

Durch abgewinkelte Bereiche 3f, 3g bzw. 4f, 4g lassen sich die Federbeinaufnahmen 3, 4 zusätzlich versteifen.

Zwischen den Unterabschnitten 3a, 4a der Federbeine 3, 4 erstreckt sich, wie bereits erwähnt, der Versteifungsteil 2.

Er besteht nur aus dem genannten dünneren Blech und ist aus den jeweiligen Ebenen der Unterabschnitte 3a, 4a herausgebogen. Relativ zu einer Verbindungsebene, in der die beiden einander gegenüberliegenden Seitenkanten 3h, 4h der Unterabschnitte 3a, 4a liegen, kann der Versteifungsteil 2 so verformt sein, daß er im mittleren Bereich der Verbindungsebene z. B. schräg unter einem konstanten Winkel zu dieser verläuft. Er kann aber auch bogenförmig gekrümmt oder abgewinkelt sein, so daß das Bauelement 1 in seinem mittleren Bereich und senkrecht zu seiner Längsrichtung einen entweder geraden, bogenförmig gekrümmten oder abgewinkelten Querschnittsverlauf aufweist. An den freien Längsseiten des abgebogenen Versteifungsteils 2 sind noch abgewinkelte Bereiche 2a, 2b vorhanden, über die der Versteifungsteil 2 mit anderen Bauteilen verbunden wird, um einen in Längsrichtung des Bauteils 1 bzw. in Querrichtung der Kraftfahrzeugkarosserie verlaufenden Träger zu erhalten. In Fig. 1 verläuft der abgewinkelte Bereich 2a im wesentlichen vertikal, während der abgewinkelte Bereich 2b im wesentlichen horizontal verläuft.

Die Fig. 2 zeigt ein Wandelement 5 zur Bildung eines Aggregaterraums bzw. Wasserkastens unmittelbar vor der Windschutzscheibe des Kraftfahrzeugs und unterhalb der Motorhaube liegend. Der Aggregaterraum dient beispielsweise zur Aufnahme einer Wischeranlage, einer Heizung und dergleichen. Das Wandelement 5 besteht aus einem zum Fahrgastraum weisenden Wandteil 6 und einem Boden 7. Der Boden 7 verläuft nahezu horizontal und ist an seiner freien Seite so abgewinkelt, daß in Bodenlängsrichtung eine Leiste 8 erhalten wird, die senkrecht nach oben steht. Über diese Leiste 8 wird der Boden 7 des Wandelements 5 mit dem unteren Bereich einer Trennwand 9 verbunden, die in Fig. 3 dargestellt ist. Diese Trennwand 9 wird von außen an die Leiste 8 angelegt und schmiegt sich an diese an, folgt also ihrem Verlauf. Die Trennwand 9 dient dazu, den

Aggregaterraum gegenüber dem vorderen Raum des Kraftfahrzeugs zu trennen, der z. B. ein Motorraum oder Kofferraum sein kann. Wie in Fig. 3 zu erkennen ist, wird die Trennwand 9 in Pfeilrichtung 10 gegen die Leiste 8 geführt und mit dieser z. B. verschweißt.

Zur Bildung eines im Bereich der Federbeinaufnahmen 4, 5 quer zur Kraftfahrzeuglängsrichtung verlaufenden Trägers zur Querversteifung der Kraftfahrzeugkarosserie wird das Bauelement 1 sowohl mit dem Wandelement 5 als auch mit der Trennwand 9 verbunden, z. B. verschweißt. Hierzu wird das Bauelement 1 in Fig. 1 in Richtung der Pfeile 11 auf den Boden 7 des Wandelements 5 gebracht. Dabei kommt der abgewinkelte und praktisch horizontal liegende Bereich 2b des Versteifungsteils 2 unmittelbar auf dem Boden 7 zu liegen, um mit ihm verbunden zu werden. Der abgewinkelte und vertikal verlaufende Bereich 2a des Versteifungsteils 2 kommt dagegen an der dem Wandelement 5 zugewandten Seitenfläche der Trennwand 9 zu liegen. Die Trennwand 9 und der abgewinkelte Bereich 2a weisen zu diesem Zweck den gleichen Verlauf auf und schmiegen sich aneinander an. Der Träger zur Querversteifung der Kraftfahrzeugkarosserie wird also durch den Versteifungsteil 2, den Boden 7 des Wandelements 5 und die Trennwand 9 gebildet.

Das Bauelement 1, das Wandelement 5 und die Trennwand 9 können schon vor ihrer Montage zu einer gemeinsamen Montageeinheit miteinander verbunden sein, was zu einer weiteren Zeitersparnis beim Aufbau der Kraftfahrzeugkarosserie führt.

#### Patentansprüche

1. Kraftfahrzeugkarosserie, bei der zu ihrer Querversteifung zwei einander gegenüberliegende Federbeinaufnahmen, die jeweils im seitlichen Karosseriebereich befestigt sind, über ein quer verlaufendes Versteifungsteil miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß beide Federbeinaufnahmen (3, 4) und das Versteifungsteil (2) wenigstens in Querrichtung gesehen als einstückiges Bauelement (1) hergestellt sind.
2. Kraftfahrzeugkarosserie nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Bauelement (1) aus einem geeignet abgebogenen Blech besteht.
3. Kraftfahrzeugkarosserie nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Bauelement (1) wenigstens im Versteifungsteilbereich (2) zumindest eine Wand eines in Querrichtung verlaufenden Trägers bildet.
4. Kraftfahrzeugkarosserie nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger ein Hohlprofilträger ist.
5. Kraftfahrzeugkarosserie nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß weitere Wände dieses Trägers durch den Boden (7) eines vor der Frontscheibe des Kraftfahrzeugs liegenden Aggregaterraums und durch eine diesen Aggregaterraum vom Motorraum trennende Wand (9) gebildet und diese Trennwand (9) sowie der Aggregaterraumboden (7) mit der durch das Bauelement (1) gebildeten Wand fest verbunden sind.
6. Kraftfahrzeugkarosserie nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Blech, aus dem das Bauelement (1) besteht, im Bereich der Federbeinaufnahmen (3, 4) dicker ist als im Bereich des Versteifungsteils (2).
7. Kraftfahrzeugkarosserie nach Anspruch 6, da-

durch gekennzeichnet, daß das Bauelement (1) im Bereich der Federbeinaufnahmen (3, 4) aus mehreren aufeinanderliegenden Blechen besteht.

8. Kraftfahrzeugkarosserie nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Bauelement (1) aus einem durchgehend dünneren Blech besteht, das auf beiden Oberflächen und jeweils im Bereich der Federbeinaufnahmen (3, 4) je ein dickeres Blech trägt.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

— Leerseite —

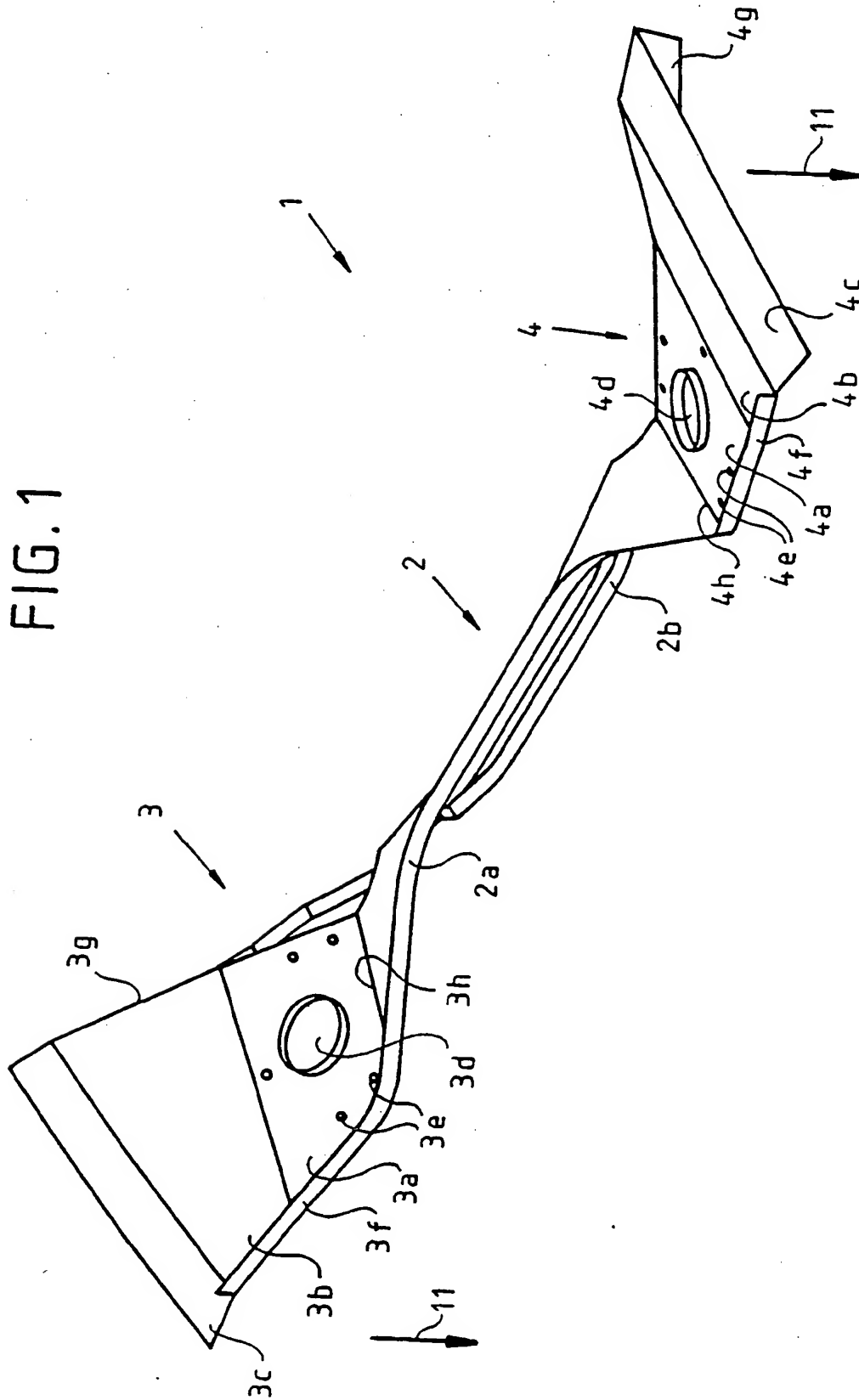


FIG. 2

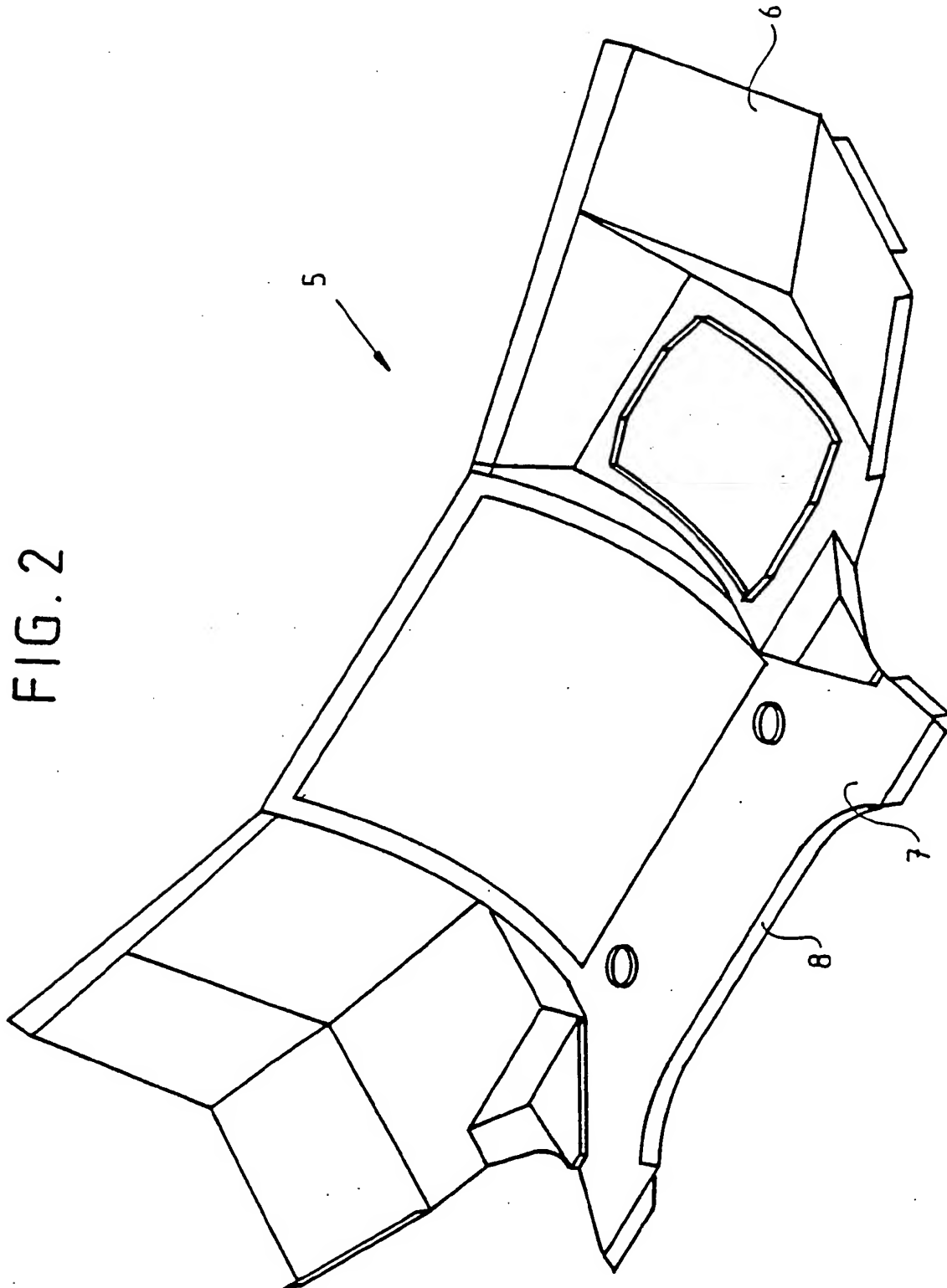


FIG. 3

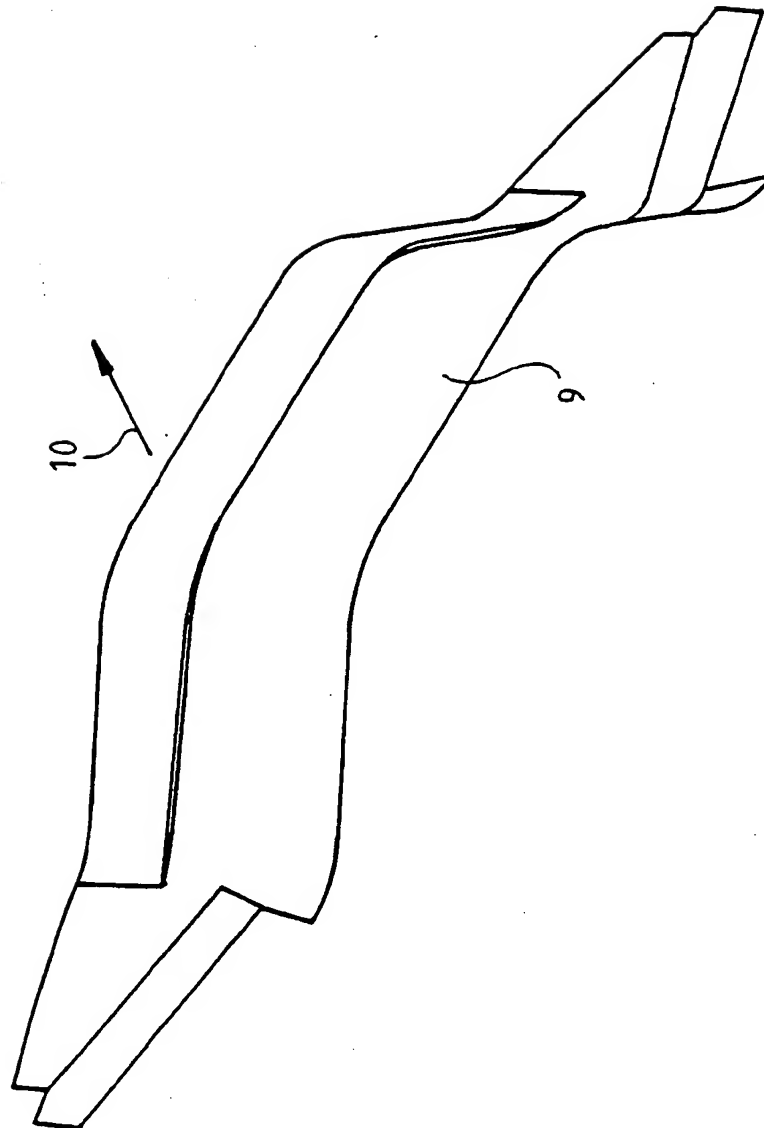


FIG. 4

